



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Lembckesvej 7
Postnr./by: 6100 Haderslev
BBR-nr.: 510-007373-002
Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke bygninger til handel og service samt offentlige bygninger.

Oplyst varmeforbrug	Energimærke
Udgift inkl. moms og afgifter: 169.809 kr./år Forbrug: 321,17 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-06-2010 - 31-05-2011 Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.	Lavt forbrug A B C D E F G Højt forbrug D

Besparesesforslag

Energikonsulenten foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
1 Isolering af hule ydervægge ved indblæsning af granulat eller tilsvarende udvendig isolering.	-60 kWh el 72,56 MWh fjernvarme	37.100 kr.	282.500 kr.	7,6 år
2 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	4,55 MWh fjernvarme	2.400 kr.	15.000 kr.	6,4 år
3 Udskiftes til præisolerede rør mellem B & C	2,90 MWh fjernvarme	1.500 kr.	12.000 kr.	8,1 år
4 Byg. C Trinløs styring af lys udsendelsen fra armaturer	9.777 kWh el -4,53 MWh fjernvarme	17.300 kr.	58.100 kr.	3,4 år
5 Byg. C trinløs styring af lys udsendelsen fra armaturer	3.551 kWh el -1,43 MWh fjernvarme	6.400 kr.	27.000 kr.	4,2 år



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbagebetalingstid
6 Udskiftning af vinduer med 1 lag glas indgang øst	-1 kWh el 0,57 MWh fjernvarme	300 kr.	4.000 kr.	13,7 år
7 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	0,03 MWh fjernvarme	16 kr.	200 kr.	9,4 år
8 Udskiftning af vinduer med 1 lag glas Gymnastik kælder øst.	-1 kWh el 0,83 MWh fjernvarme	500 kr.	6.000 kr.	14,2 år
9 Efterisolering af udvendige kanaler	-1 kWh el 1,91 MWh fjernvarme	1.000 kr.	10.000 kr.	10,2 år
10 Udskiftning af uisoleret yderdør	-1 kWh el 0,99 MWh fjernvarme	600 kr.	8.000 kr.	15,8 år
11 Udskiftning af uisoleret yderdør gymnastik øst.	-1 kWh el 0,38 MWh fjernvarme	200 kr.	4.000 kr.	20,7 år
12 Udskiftning af uisoleret yderdør kantine øst.	-1 kWh el 0,38 MWh fjernvarme	200 kr.	4.000 kr.	20,7 år
13 Udskiftning af uisoleret yderdør gymnastik nord.	-1 kWh el 0,38 MWh fjernvarme	200 kr.	4.000 kr.	20,7 år
14 Montering af 60 kvm solceller i taget	4.866 kWh el	9.800 kr.	180.000 kr.	18,5 år
15 Byg. C Trinløs styring af lys udsendelsen fra armaturer	4.305 kWh el -1,79 MWh fjernvarme	7.700 kr.	75.900 kr.	9,9 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider m.v. for installationer og for bygningen som helhed.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

Samlet besparelse – her og nu

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

• Samlet besparelse på varme	39.571	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	44.910	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	84.481	kr./år
• Investeringsbehov	690.650	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis alle forslag gennemføres vil det forbedre husets energimærkning til karakteren: **C**

Til sammenligning:

For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.

Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus

Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. Læs mere i Bygningsreglementet (www.ebst.dk/br08.dk). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4. Eksempler på energiforbedring som kan eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
16 Udvendig efterisolering af fladt tag med 300 mm.	-1 kWh el 0,37 MWh fjernvarme	200 kr.
17 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer i gymnastiksal.	5,36 MWh fjernvarme	2.800 kr.
18 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	-9 kWh el 21,50 MWh fjernvarme	11.100 kr.
19 Udskiftning af uisoleret yderdør kælder mod vest.	-1 kWh el 0,38 MWh fjernvarme	200 kr.
20 Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	-5 kWh el 12,65 MWh fjernvarme	6.500 kr.
21 Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude. Kantinebygning mod nord.	-1 kWh el 3,78 MWh fjernvarme	2.000 kr.
22 Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude i mellembygning mod vest bygning C.	-1 kWh el 0,25 MWh fjernvarme	200 kr.
23 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer i omklædning mod nord.	-1 kWh el 0,49 MWh fjernvarme	300 kr.
24 Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude i kældernedgang bygning C øst.	0,24 MWh fjernvarme	200 kr.
25 Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude i vinduer i omklædning mod vest.	-1 kWh el 0,72 MWh fjernvarme	400 kr.
26 Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude Bygning C mod vest.	0,36 MWh fjernvarme	200 kr.
27 Udførelse af nyt terrændæk/kældergulv	-18 kWh el 29,07 MWh fjernvarme	14.900 kr.



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
28 Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude bygning C kantinebygning	-1 kWh el 0,36 MWh fjernvarme	200 kr.
29 Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm. Bygning C mod øst.	-1 kWh el 0,09 MWh fjernvarme	45 kr.
30 Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm. Bygning C mod vest.	-1 kWh el 0,09 MWh fjernvarme	45 kr.
31 Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm. Bygning C Kantinebygning mod nord.	-1 kWh el 0,11 MWh fjernvarme	55 kr.
32 Udførelse af terrændæk i krybekælder	-1 kWh el 0,19 MWh fjernvarme	96 kr.
33 Udvendig efterisolering af fladt tag med 150 mm.	-5 kWh el 12,29 MWh fjernvarme	6.300 kr.
34 Udvendig efterisolering af fladt tag med 200 mm.	-1 kWh el 1,27 MWh fjernvarme	700 kr.
35 Udskiftning af ovenlys med 3 lags termorude	0,84 MWh fjernvarme	500 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bygning C med klasselokaler, faglokaler, kantine, beskyttelsesrum m.m. Nogle konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes isolering fuldt ud. Derfor er enkelte af de eksisterende konstruktioner anslåede.

Bygningen er opført i 1958 og der er senere foretaget ombygninger.

Husets energimæssige stand er generelt set rimelig god - alderen taget i betragtning. Det er dog muligt at gennemføre enkelte rentable energibesparende foranstaltning, nemlig hulmursisolering, tagisolering, enkelte vinduesudskiftninger og styring af lys. Hvis de foreslåede foranstaltninger gennemføres, vil mærket kunne forbedres til: C

Det er vigtigt at opnå en afkøling af fjernvarmevandet på – i gennemsnit – mindst 30 grader. Hvis dette ikke er tilfældet, kan fjernvarmeselskabet pålægge ejendommen en strafafgift.

Der er registreret en årsgennemsnitsafkøling på 34 °C. Jvf. Haderslev Fjv. opgørelse.



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning



Bygning C anvendes til undervisning, kantine og gymnastik.

Mærket dækker bygning C

Pedellen foretager månedlige aflæsninger af forbrug og drifttemperaturer m.m.

Der er rimelig god overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste forbrug.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 175 mm mineraluld mellem loft og tag.
Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld.
Det flade tag (built-up tag) over forbindelsesgang er isoleret med 60 mm mineraluld.

Forslag 16: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 300 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

Forslag 33: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 150 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

Forslag 34: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 200 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.



Energimærkning nr.: 200053861

Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011

Energikonsulent: Erik Bodal

Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

• Ydervægge

- Status: Ydervægge består af 35 cm massiv teglvæg med lecasten i hulmur. Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvtstens teglmur med ca. 130 mm hulrum. Hulrummet er ikke isoleret. Kælderydervægge mod jord er udført som 40 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.
- Ydervægge er udført som 42 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvtstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 150 mm mineraluld.
- Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.
- Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.
- Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.
- Forslag 1: Isolering af uisolerede hulumre med mineraluldsgranulat samt en ind- eller udvendig efterisolering med 150 mm mineraluld. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulumisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden. Herudover udføres enten en indvendig isoleringsvæg på ydermure med 150 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig isolering, ligeledes med 150 mm isolering, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.
- Forslag 18: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

Forslag 20: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 29, 30 og 31: Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Yderdør med 2 ruder. Dør er monteret med energiglas. Indgang kantine.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. $U=1.1$.
Bygning C mod syd.
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Bygning C mod syd kælder.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude Energi A.
Bygning C mod syd klassefløj.
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Bygning C mod øst.
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude i kantinebygning.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Kantinebygning mod nord.
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 1 lag glas. Gymnastik øst.
Massiv yderdør er uisolert. Gymnastik øst
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude ved indgang mod øst..
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 1 lag glas. Indgang øst mellembygning.
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude i forbindelsesgang.
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude i



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

forbindelsesgang.

Massiv yderdør er uisoleret. Indgang Øst mellembygning.

Ovenlys er monteret med 3 lags termorude/acryl.

Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Omklædning mod nord.

Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude i gymnastiksal.

Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude i omklædning mod vest..

Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude bygning C mod vest..

Faste vinduer med 1 rude. Vindue i kælder mod vest er monteret med 2 lags termorude.

Massiv yderdør kælder mod vest er uisoleret.

Massiv yderdør er uisoleret. kantine øst.

Faste vinduer med 1 rude. Vindue i kælder mod vest er monteret med 2 lags termorude.

Massiv yderdør er uisoleret. gymnastik nord.

- Forslag 6: Udskiftning af vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.
Over dør og sidevinduer indgang øst.
- Forslag 8: Udskiftning af vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.
Gymnastik øst
- Forslag 10, 12, 13 og 19: Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.
- Forslag 11: Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger. Gymnastiksal.
- Forslag 17: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
Energiruderne skal være med varm kant. Gymnastiksal.
- Forslag 21: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant. Kantinebygning mod nord.
- Forslag 22: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant. mellembygning bygning C mod vest..
- Forslag 23: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
Energiruderne skal være med varm kant. I Omklædning mod nord.
- Forslag 24: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant. kælder bygning C mod øst..



Energimærkning nr.: 200053861

Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011

Energikonsulent: Erik Bodal

Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

Forslag 25: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant. Vinduer i omklædningsrum mod vest.

Forslag 26: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant. bygning C vest.

Forslag 28: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant. Bygning C Kantinebygning

Forslag 35: Udskiftning af ovenlys med 3 lags termorude til ny ovenlys monteret med 2 lags energirude/acryl.

• Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret.
Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm mineraluld under betonen.
Etageadskillelse mod krybekælder er udført som lukket bjælkekonstruktion.
Etageadskillelsen er isoleret med 60 mm mineraluld. Gulve er udført i træ.

Forslag 27: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Forslag 32: Fjernelse af eksisterende etageadskillelse og lukning af ventilationsåbninger ved tilstøbning. Der udlægges sandfyld til underside af ny isolering. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning



Ventilation

• Ventilation

Status: Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer faglokaler i bygningen. Der er indblæsningsventiler i beboelsesrum og udsugning i bad og køkken. Aggregat med krydsvarmeveksler er placeret i (kælder). Bygningen anses for at være normal tæt.
Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer. Der er dog ikke monteret aftræksventil fra bad. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.
Efterisolering af udvendige ventilationskanaler

Forslag 9: Efterisolering med 100 mm mineraluldsmåtter med aluminiumskapper.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

• Varmt vand

Status: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos
Det varme brugsvand produceres i et fælles brugsvandsanlæg som er installeret i bygning B. Brugsvandsanlægget er registreret i energimærket som omfatter bygning B.

Forslag 2: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 7: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning



• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Varmefordelingsrør er udført som 80 mm rør er isoleret med 20 mm isolering. På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 68-60.

Forslag 3: Udskiftning til præisolerede 50 mm rør i jord mellem bygning B og C

• Automatik

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

• Solceller

Forslag 14: Montering af solceller på taget af hovedbygning. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 60 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

• Varmepumper

Status: Der monteres ikke varmepumpeanlæg - da det ikke vurderes rentabelt

• Solvarme

Status: Der monteres ikke solvarmeanlæg i fjernvarmeområdet

El

• Belysning

Status: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i depots lokalene består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i kantine og køkken lokalene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.



Energimærkning nr.: 200053861

Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011

Energikonsulent: Erik Bodal

Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat.

Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af armaturer med kompaktlysrør.

Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

- Forslag 4: Udnyttelse af dagslyset ved montering af trinløs styring af lys udsendelsen fra armaturer
- Forslag 5: Byg. C Udnyttelse af dagslyset ved montering af trinløs styring af lys udsendelsen fra armaturer
- Forslag 15: Byg. C udnyttelsen af dagslys ved montering on - off regulering efter dagslyset



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1958
- **År for væsentlig renovering:** 1996
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 2722 m²
- **Opvarmet areal:** 2296 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR-oplysninger stemmer overens med de faktiske forhold på stedet.

Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Fjernvarme:	512,50 kr. pr. MWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	49.746,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning



Hvad er energimærkning?

Formålet med energimærkningen er at fremme energibesparelser og synliggøre mulighederne for at spare energi til gavn for privatøkonomien, miljøet og samfundet.

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), på vegne af Energistyrelsen.



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret vurdering af løsninger og produktvalg. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

Klagemulighed

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på www.seeb.dk. Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 27. januar 2011.



Energimærkning nr.: 200053861
Gyldigt 7 år fra: 13-10-2011
Energikonsulent: Erik Bodal
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Bodal Energi og Miljørådgivning

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Yderligere oplysninger kan fås på www.mærkdinbygning.dk

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Erik Bodal	Firma:	Bodal Energi og Miljørådgivning
Adresse:	Gammel Nybyvej 25 5700 Svendborg	Telefon:	62227794
E-mail:	erik@bodalenergi.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	23-08-2011

Energikonsulent nr.: 251846

Se evt. www.mærkdinbygning.dk for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.